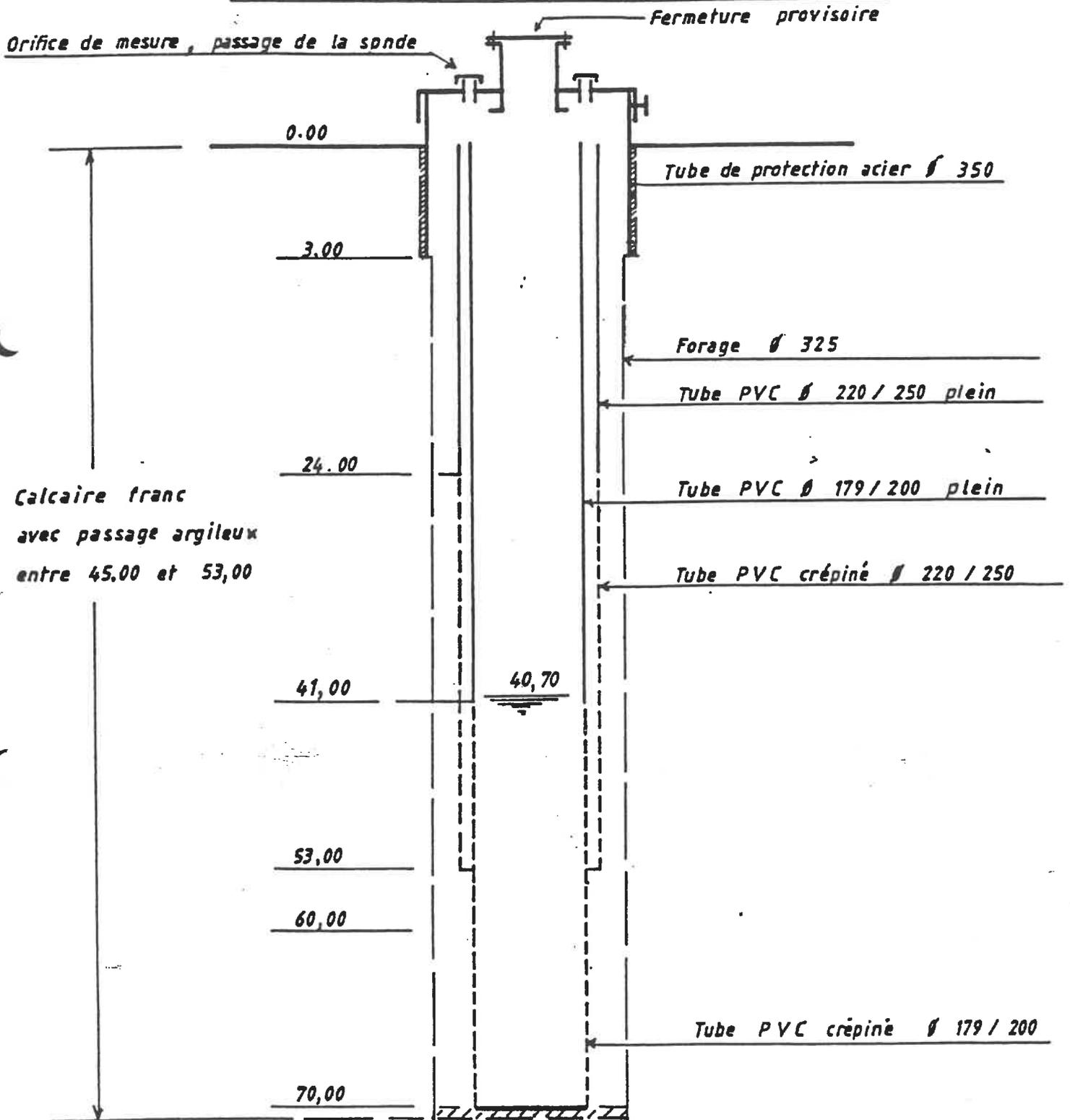




COMMUNE DE  
LA ROQUE D'ANTHERON

— FORAGE D'EAU —  
INSTALLATION POUR ESSAI DE POMPAGE



*(Faint handwritten text)*

DEPARTEMENT DES BOUCHES DU RHONE

COMMUNE DE LA ROQUE D'ANTHERON



ETUDE HYDROGEOLOGIQUE



RESSOURCES COMPLEMENTAIRES EN EAUX SOUTERRAINES



RESULTATS DU FORAGE DE RECONNAISSANCE

ET DES ESSAIS DE POMPAGE REALISES EN AVRIL-MAI 1986



*(Vertical handwritten notes on the right margin)*

Suite à l'Etude Hydrogéologique menée par le CERIC en Septembre 1985 sur les possibilités d'un captage d'eau souterraine peu éloigné du Centre de la Commune, le Conseil Municipal de LA ROQUE D'ANTHERON, dans sa délibération n°119/85 du 27 Décembre 1985, avait décidé la réalisation d'un forage de reconnaissance et d'essais de pompage.

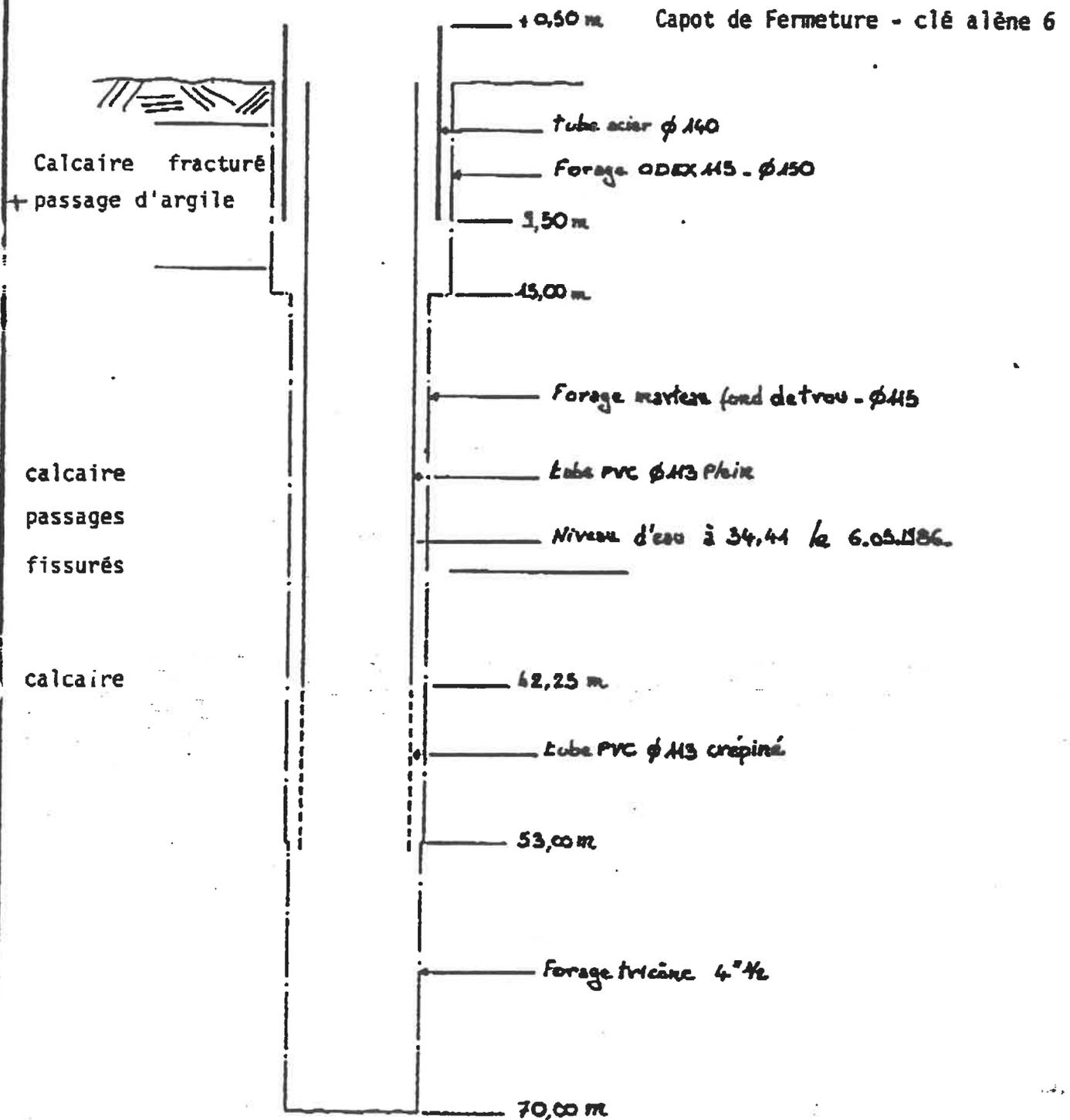
Ces travaux se sont déroulés du 23 au 30 Avril pour l'exécution du forage et les 5 et 6 Mai pour la réalisation des pompages d'essais.

La présente note rend compte des résultats obtenus.

ESCO  
13290 LES MILLES

# LA ROQUE D'ANTHERON

## — Forage de reconnaissance —



ref : 34.52

Sondage exécuté du 23 au 30.04.1986

## 1.- SITE ET TERRAINS TRAVERSEES

Le forage a été implanté au Sud du Stade, dans le petit Vallon de CASTELLAS à 850 m de distance du Pont sur le Canal de MARSEILLE. Deux emplacements avaient été proposés dans l'étude de Septembre 1985. Le Grand Vallon de CASTELLAS est d'accès moins facile.

Le point choisi se trouve dans les calcaires hauteriviens, à une trentaine de mètres de distance de la limite, contact par faille, avec les calcaires crayeux de l'ère tertiaire (cf carte 1/10.000 page 2).

Le forage a atteint la profondeur de 70 mètres, en traversant les calcaires hauteriviens ; ceux-ci sont plus fracturés et argileux dans la partie supérieure ; une protection par tubage acier de  $\varnothing$  140 mm a été descendue jusqu'à 9,5 m (cf. coupe ci-contre).

La colonne de captage P.V.C.  $\varnothing$  113 mm est crépinée de 42,25 à 53 mètres.

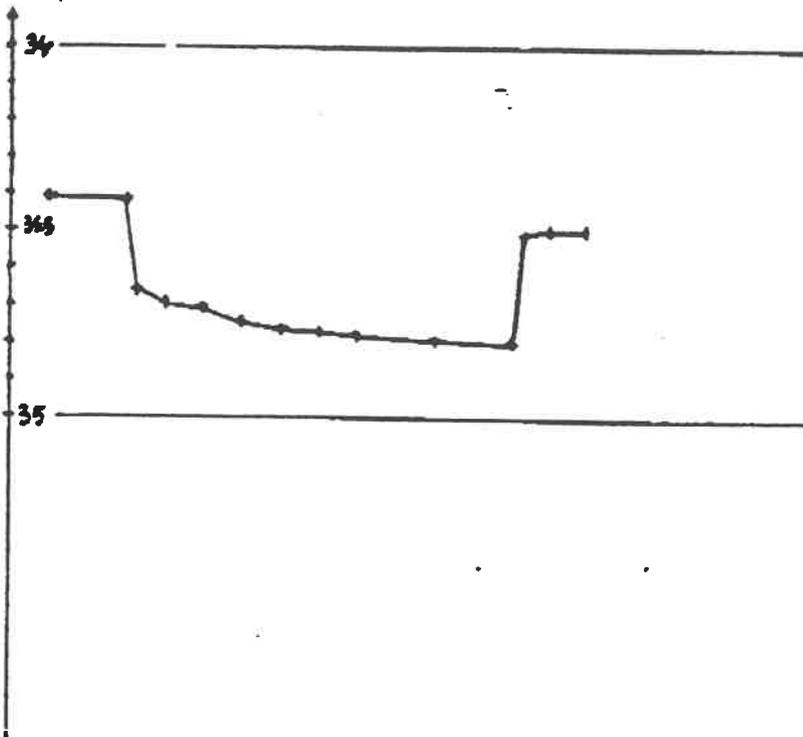
Un niveau d'eau s'est stabilisé autour de 35 m de profondeur.

## 2.- ESSAIS EFFECTUES

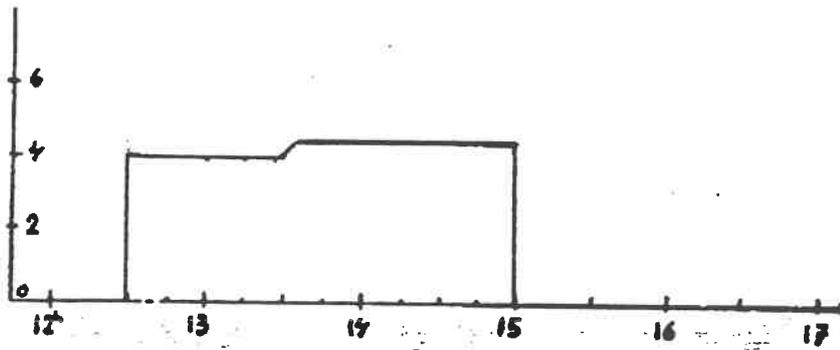
Un premier test de pompage à l'air lift a été effectué le 29 Avril lorsque le forage se trouvait à 53 m. de profondeur : le débit a été de  $1,2\text{m}^3/\text{h}$ .

Après achèvement du forage à la profondeur de 70 mètres, un nouveau test fût effectué à l'air lift le 30 Avril : le débit a été de  $9\text{m}^3/\text{h}$  durant une heure et demie.

Profondeur sous repère en m



Debit en m<sup>3</sup>/h



Heure

Le 6 Mai 1985

L'air comprimé, utilisé pour actionner l'outil de forage : " marteau fond de trou " et remonter les déblais, sert aussi à extraire l'eau.

L'agitation et l'émulsion d'eau et d'air contribuent au nettoyage du forage, par contre les mesures de niveaux et de débits, perturbées par l'air, sont plus délicates. A l'arrêt du pompage la remontée a été suivie durant une heure. Il restait alors encore un mètre pour atteindre le niveau initial.

Enfin un essai de pompage a été réalisé le 6 Mai avec une pompe immergée de 4" : débit 4,5 m<sup>3</sup>/h durant deux heures trente ; niveau rabattu et stabilisé de : 0,40 m ; la remontée a été suivie durant une demi-heure , le niveau n'était plus qu'à 0,10 m sous la cote initiale. Les résultats figurent sur le graphique ci-contre.

Compte tenu du diamètre du forage de reconnaissance, le débit obtenu par pompe immergée est resté limité ; par contre les tests effectués, à l'air lift ; tout en permettant le nettoyage du forage, ont montré que celui-ci pouvait fournir un débit de 9 m<sup>3</sup>/h.

### 3.- CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES DE L'EAU

Deux échantillons d'eau ont été prélevés au cours des pompages d'essais, l'un au cours du test lorsque le forage n'atteignait que 53 m de profondeur, l'autre à la fin du dernier essai de pompage (cf. tableau ci-après).

La résistivité, correspondant à la minéralisation globale, est comprise entre 2100 et 2230 ohms cm. Ces valeurs sont très proches de celles obtenues dans les eaux des sources de SYLVACANE. Cette indication, ainsi que les teneurs en ions de l'échantillon analysé, montrent qu'il s'agit du même aquifère, celui des calcaires hauteriviens.

Prélèvements effectués le 19.09.1985

Désignation	Date	Résistiv. ohm cm	Dureté d° F	TAC d° F	Ca mg/l	Mg mg/l	Na + K d° F	CO <sub>3</sub> H- mg/l	Cl mg/l	SO <sub>4</sub> mg/l	Observations Conductivité
Fontaine CHATEAU		1383	38	23	124	17		281	57		µmohs 723 615 350
Source PIJORET		1626	38	31	118,4	20,4		378	35		
Canal MARSEILLE		2857	19	12	58,4	10,7		146,4	29,3		
SYLVACANS											
Source ABBAYE		2174	29	25	100	9,7		305	29,3		Température 14°2 14°3
Source LAVOIR		2083	30,4	25,5	104	20,4		311	29,3		
Forage PIERRON	1983		21,2	13,5					20		Nitrites 0 Ammoniaque 0 Nitrates 0,75 mg/l
Forage ESCO	29/4/86	2230	27°	22°	96	7,3		268,4	23,4		Pompage Air Lift fond: 53 m
Petit Val CASTELLAS	6/5/86	2100									Pomp. 4,5m <sup>3</sup> /h fond: 70m; eau à 34,4m

#### 4.- CONCLUSIONS PRATIQUES

Les résultats obtenus permettent d'assurer que :

- les calcaires hauteriviens sont aquifères
- le niveau statique de l'eau s'établit vers la cote 165 m NGF
- l'alimentation en eau complémentaire de la commune de LA ROQUE D'ANTHERON peut s'envisager à partir d'un forage.

Cet ouvrage de captage, implanté à une dizaine de mètres au Sud du sondage de reconnaissance, sera réalisé en plus gros diamètre, descendu à 70 mètres de profondeur minimum et tubé au moins en  $\varnothing$  150 mm (6"). L'exploitation d'un débit de l'ordre de 50 m<sup>3</sup>/h avec un rabattement de 7 à 10 mètres est envisageable.

Le diamètre 6" permet l'installation d'un groupe électro-pompe immergé pouvant débiter jusqu'à 75 m<sup>3</sup>/h. Lors de la réalisation de cet ouvrage, il sera indispensable de le nettoyer et de le développer efficacement (air-lift, pistonnage, éventuellement acidification) opérations à mener pendant quelques dizaines d'heures, avant d'effectuer les essais de pompage proprement dits pour mise en production.

En attendant la réalisation de cet ouvrage, il paraît judicieux de mesurer chaque mois le niveau d'eau dans le sondage de reconnaissance, afin de préciser les amplitudes des variations naturelles de la nappe.

\*  
\* \*



SONDAGES-FORAGES-PIEUX FORÉS  
INJECTIONS TIRANTS MICROPIEUX  
CONSOLIDATION D'OUVRAGES D'ART

S.A. AU CAPITAL DE 9 000 000 F

PLAN D'AILLANE  
Z.I. D'AIX  
13290 LES MILLES  
SIRET 341 718 930 00082 - APE 5520

Télex : 400 276 +  
Fax : 42.24.33.21  
Tél. : 42.24.22.03  
→ consultez l'Annuaire Electronique

COMMUNE DE  
LA ROQUE D'ANTHERON

FORAGE D'EAU

ET

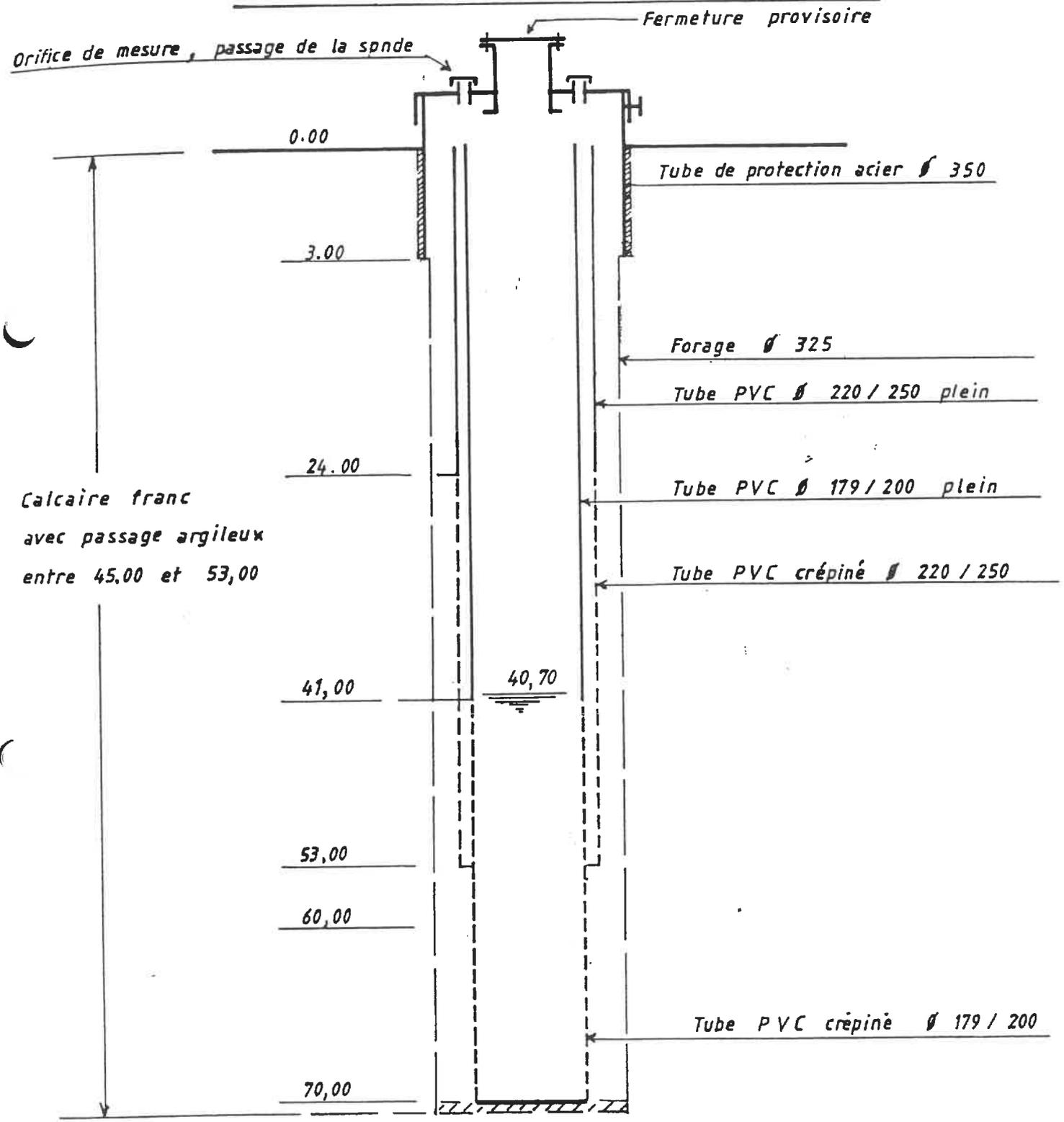
ESSAIS DE POMPAGES

— Mai/Juin 1990 —



COMMUNE DE  
LA ROQUE D'ANTHERON

— FORAGE D'EAU —  
INSTALLATION POUR ESSAI DE POMPAGE



Exécuté du 30.05 au 21.06.90

FORAGE DE RECONNAISSANCE

FORAGE D'EXPLOITATION

40,70  
41,00  
42,00  
43,00  
44,00  
46,00  
61,00  
61,30

(profondeur)

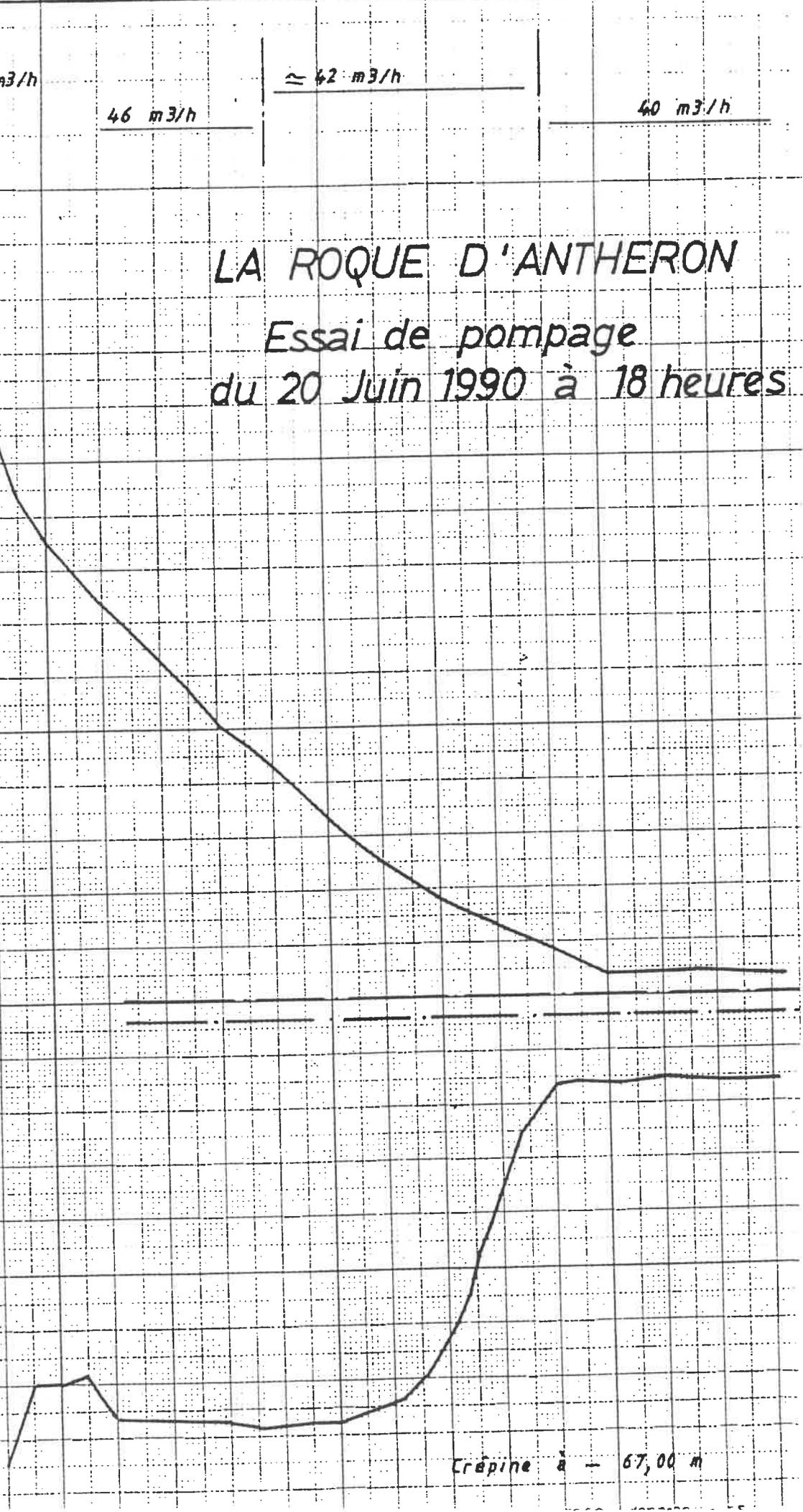
(profondeur)

# LA ROQUE D'ANTHERON

Essai de pompage  
du 20 Juin 1990 à 18 heures

> 47 m<sup>3</sup>/h  
46 m<sup>3</sup>/h  
≈ 42 m<sup>3</sup>/h  
40 m<sup>3</sup>/h

Crápine à - 67,00 m



LABO-CONTROL

REF : HS9006FE

S.E.E.R.C  
11 Rue A Ampère  
13763 LES MILLES  
42 . 24 . 40 . 17

**ANALYSE CHIMIQUE**

COMMUNE DE : LA ROQUE-D'ANTHERON

Lieu: ESSAI DE POMPAGE SUR FORAGE

Demandée par: MAIRIE

Prélèvement: GARENCE

Effectué par: BLIN

Le: 20/6/90

**PARAMETRES ORGANOLEPTIQUES**

ODEUR :  
COULEUR :

SAVEUR :  
TURBIDITE : 10 N.T.U

**PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES**

TEMPERATURE : 18 °C  
CONDUCTIVITE : 506 µS/cm  
RESIDUS SECS : mg/l

pH : 7,45  
O2 DISSOUS :

**PARAMETRES CHIMIQUES**

CHLORURES : 17 mg/l de Cl-  
SULFATES : 4 mg/l de SO4--  
PHOSPHATES : mg/l de PO4--  
NITRATES : 3 mg/l de NO3-  
NITRITES : mg/l de NO2-  
FLUOR : mg/l de F-  
PHENOL : mg/l  
HYDR. CARB. : mg/l de HCO3-  
CARBONATES : mg/l de CO3--

CALCIUM : mg/l de Ca++  
MAGNESIUM : mg/l de Mg++  
SODIUM : mg/l de Na+  
POTASSIUM : mg/l de K+  
AMMONIUM : 0,03 mg/l de NH4+  
FER : mg/l de Fe++  
MANGANESE : mg/l de Mn++  
ALUMINIUM :

T.A.C. : °F  
INDICE DE LANGELIER :

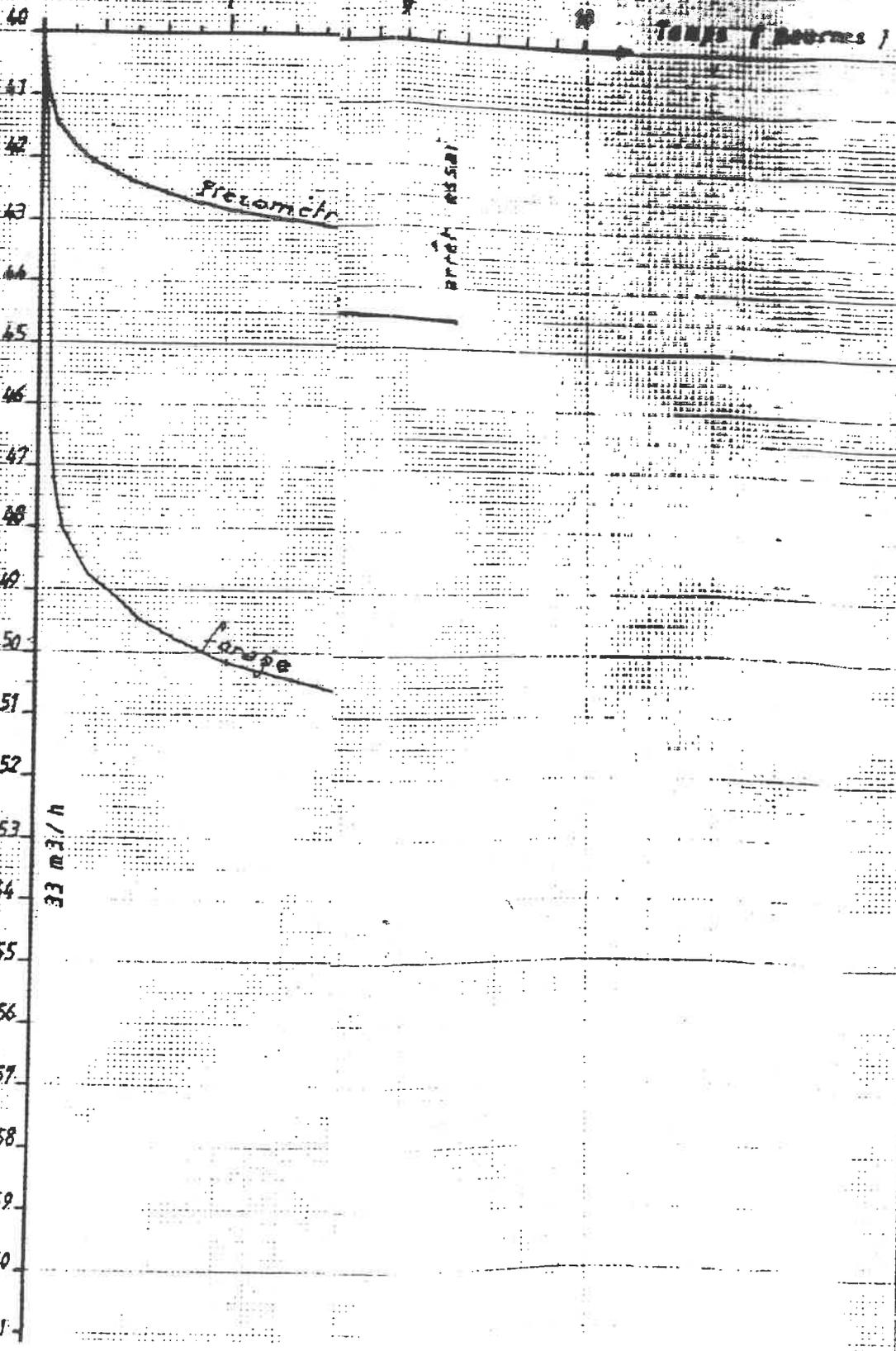
DURETE : °F  
CARACTERE :

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE

ESCO

# LA ROQON

— Ess



Profondeur  
(mètres)

61

# Commune de LA ROQUE D'ANTHERON

(13084)

## FORAGES DU CASTELLAS

### INTERPRETATION DES POMPAGES D'ESSAI

---

En vue de la délimitation des périmètres de protection, on a tenté d'interpréter les mesures de niveau d'eau réalisées sur le sondage de reconnaissance et le forage d'exploitation depuis 1986:

- . soit par des sociétés spécialisées lors de pompages d'essai;
- . soit par les Services techniques de la commune dans le cadre d'un suivi discontinu.

Les données fournies par les services techniques paraissent fiables (données chiffrées).

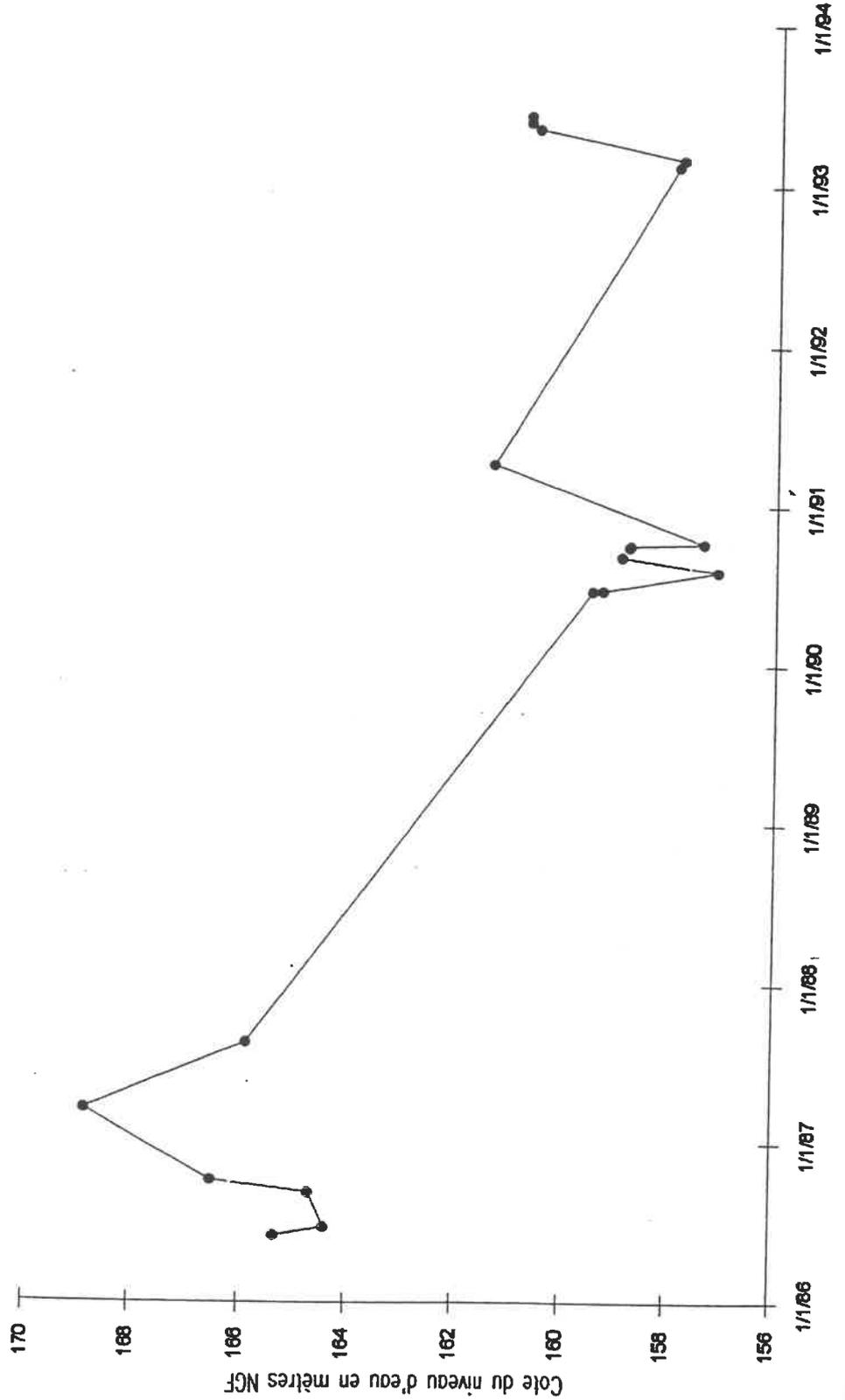
Les données concernant les pompages d'essai, *tirées de graphiques*, présentent souvent une forte marge d'incertitude. Dans certains cas elles n'ont pas été prises en compte car ou bien elles paraissent incohérentes ou bien la méthodologie mise en oeuvre les rend ininterprétables.

# FORAGE DU CASTELLAS

## Evolution du niveau de l'eau depuis 1986

D'après les relevés des Services techniques

Date	Profondeur de l'eau	Cote NGF du niveau	Date	Profondeur de l'eau	Cote NGF du niveau	Date	Profondeur de l'eau	Cote NGF du niveau	Date	Profondeur de l'eau	Cote NGF du niveau
6/5/86	34.68	165.31	20/8/87	34.12	166.99	28/8/90	41.19	168.81	2/3/93	42.15	167.86
26/8/86	35.82	164.39	19/8/90	40.5	169.5	1/10/90	41.21	168.79	11/6/93	39.41	169.59
12/9/86	35.32	164.88	20/8/90	40.7	169.3	6/10/90	42.82	167.38	27/5/93	39.26	169.74
8/10/86	33.5	166.5	3/9/90	42.9	167.1	5/4/91	39.84	161.38	10/6/93	39.26	169.75
19/3/87	31.15	168.95	6/9/90	41.06	168.96	15/2/93	42.08	167.94			



## Les forages et le terrain

Les deux ouvrages<sup>1</sup>, distants d'une dizaine de mètres, sont profonds de 70 m.

*Le sondage de reconnaissance* (ou piézomètre) est tubé en PVC  $\Phi 113$  mm, plein de 0 à 42m, crépiné de 42 à 53 m, en trou nu  $\Phi 110$  mm au-delà.

*Le forage d'exploitation* est muni d'un double tubage en PVC:

- $\Phi 220/250$  mm, plein de 0 à 24, crépiné de 24 à 53 m;
- $\Phi 179/200$  mm, plein de 0 à 41 m, crépiné de 41 à 70 m avec bouchon de fond.

Ils sont entièrement forcés dans des calcaires argileux et/ou fracturés<sup>2</sup>, à quelques dizaines de mètres au Sud d'un contact par faille avec des calcaires crayeux.

## Fluctuations naturelles du niveau d'eau

Le tableau de mesures et le graphique d'évolution du niveau de l'eau depuis 1986 indiquent que la nappe des calcaires:

- présente des fluctuations annuelles de l'ordre 4 à 5 m;
- a subi une baisse généralisée d'environ 7 m entre 1986 et 1990, probablement liée aux années de sécheresse;
- paraît stable, compte tenu de la rareté des mesures, de 1990 à 1993.

On notera que, selon les Services techniques, la source de Sylvacane a tari en mars 1993 ce qui n'avait pas été le cas en août 1990 alors que le niveau dans les forages était sensiblement plus bas. Ce peut être l'indice d'une certaine indépendance entre les nappes qui alimentent respectivement la source et les forages.

---

<sup>1</sup> Coordonnées Lambert 3 moyennes, X 840.05, Y 160.95, Z 200 +/-5 m

<sup>2</sup> Les indications portées sur les coupes divergent.

# LIERS DE DEBIT

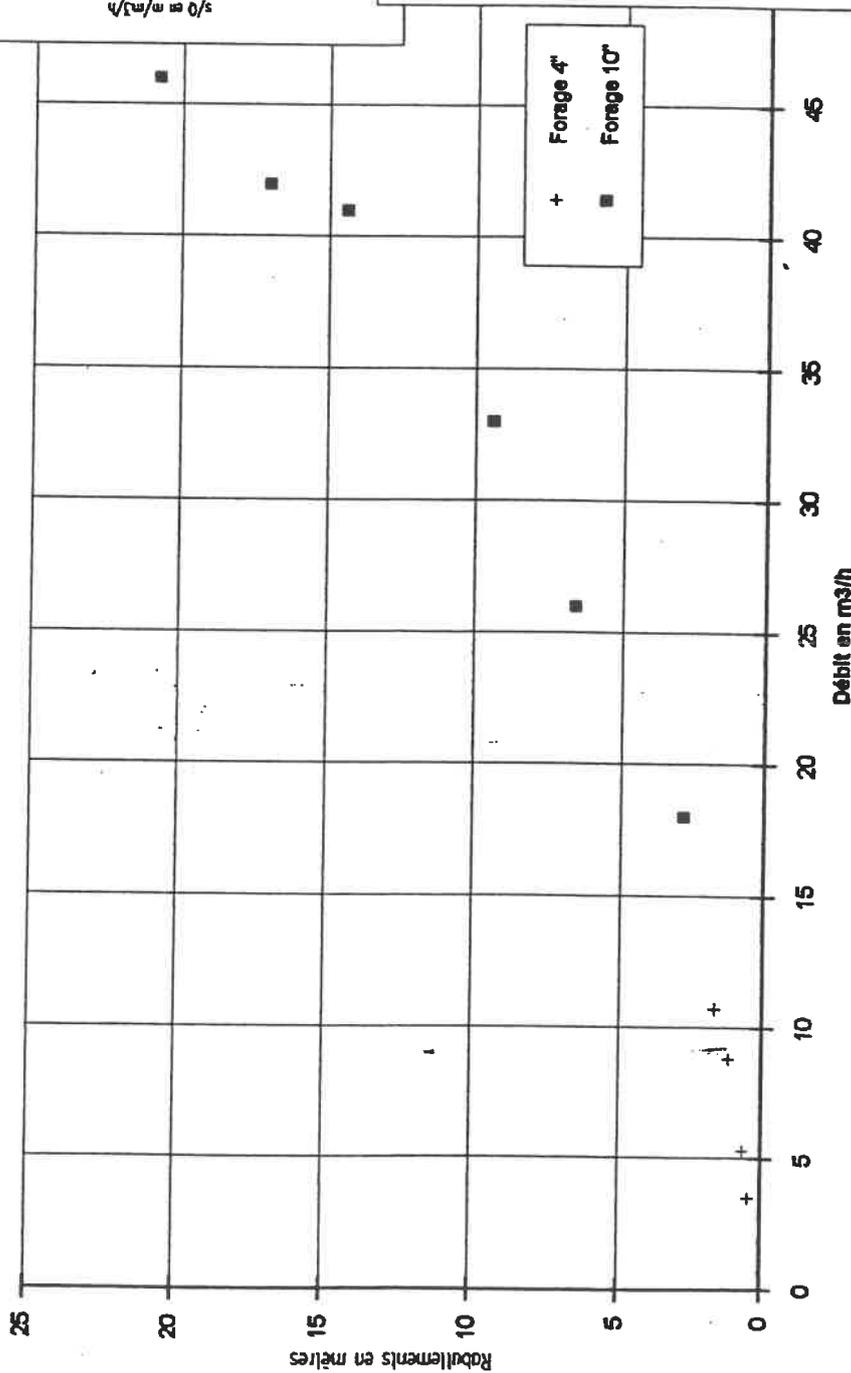
## FORAGE 4"

## FORAGE 10"

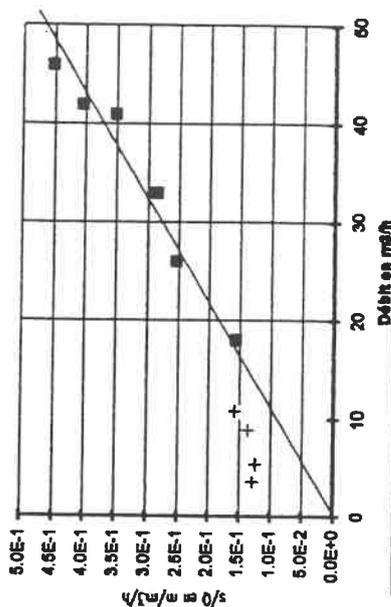
Date	Paillet	Débit m <sup>3</sup> /h	Rab. 30 mn m	Débit spéc. m <sup>3</sup> /h/m	Rab. spéc. m/m <sup>3</sup> /h	Débit m <sup>3</sup> /h	Rab. 30 mn m	Débit spéc. m <sup>3</sup> /h/m	Rab. spéc. m/m <sup>3</sup> /h	Observations
05/86	0	4	0.3	13.33	7.50E-2	-	-	-	-	NH = 34.4m
20/80	1	3.5	0.45	7.78	1.28E-1	0	0.22	-	6.28E-2	NH = 41.10
20/80	2	5.3	0.66	8.03	1.25E-1	0	0.31	-	5.85E-2	NH = 41.10
20/80	3	8.5	1.2	7.33	1.36E-1	0	0.53	-	6.02E-2	NH = 41.10
20/80	4	10.7	1.66	6.37	1.87E-1	0	0.70	-	6.54E-2	NH = 41.10
19/80	1	0	1.74	-	5.28	33	9.4	3.81	2.88E-1	NH = 40.8 40.7
19/80	2	0	2.16	-	5.07	42	17	2.47	4.08E-1	NH non stabilisé
19/80	3	0	2.2	-	5.37	41	14.4	2.86	3.81E-1	NH non stabilisé
20/80	4	0	2.04	-	4.43	46	20.8	2.31	4.82E-1	NH non stabilisé
1/10/80	4	0	0.86	-	4.78	18	2.8	0.43	1.88E-1	NH = 41.21
1/10/80	5	0	1.95	-	7.50	28	6.8	3.84	2.84E-1	NH non stabilisé

Les valeurs des rabattements sont prises 30 minutes après le début des pompages ou le changement de débit. Dans ce cas elles sont corrigées de l'effet des pompages précédents.

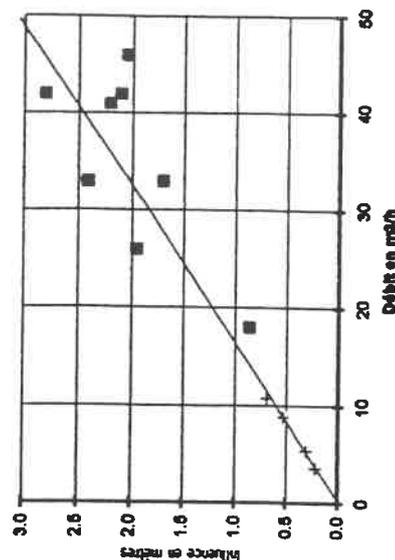
COURBES PSEUDO-CARACTERISTIQUES A 30 MINUTES



RABATTEMENTS SPECIFIQUES EN FONCTION DU DEBIT



INFLUENCE RECIPROQUE DES OUVRAGES



## Caractéristiques hydrauliques des ouvrages - Performances

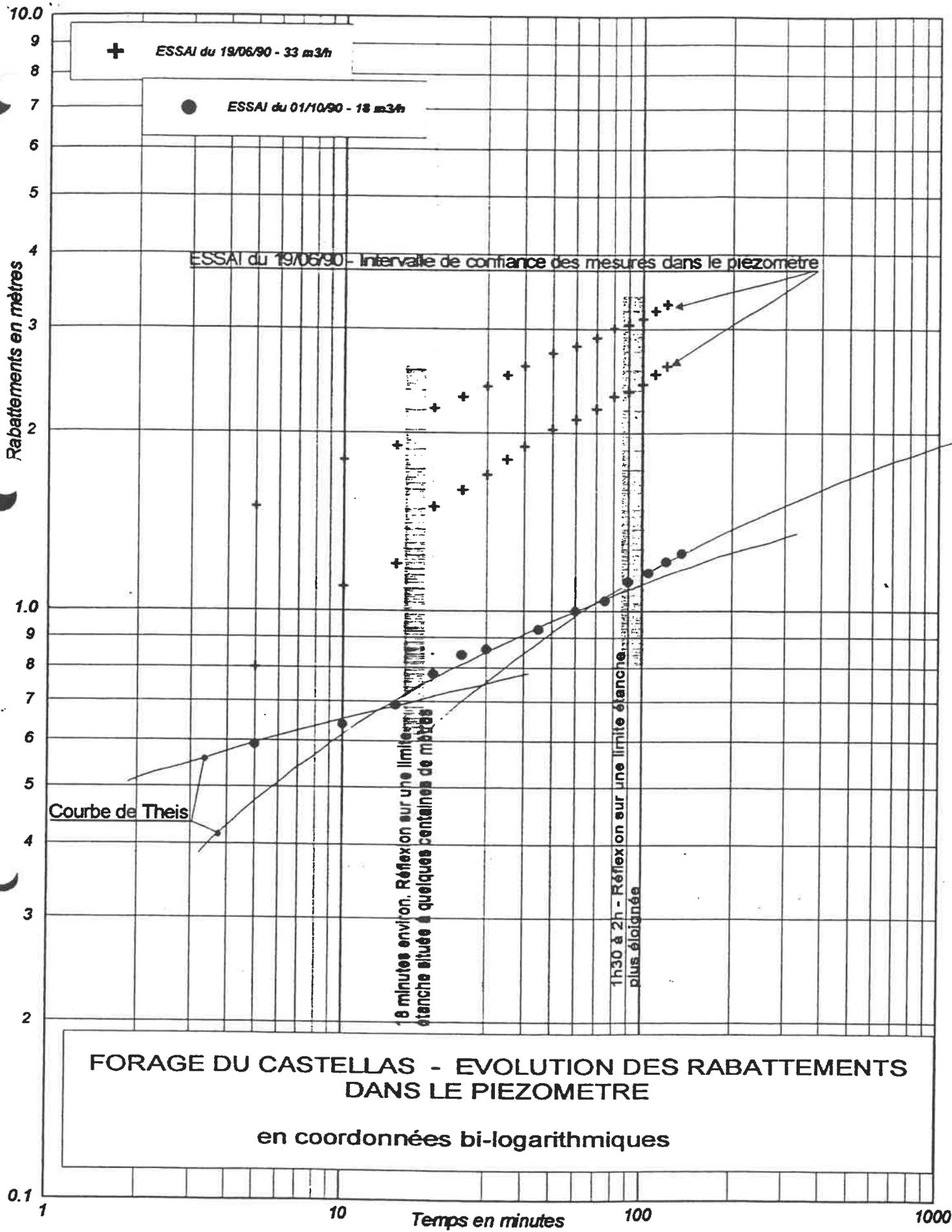
Les performances d'un forage sont caractérisées par la relation, à égale durée de pompage, entre les débits et les abaissements correspondants du niveau d'eau (ou rabattements).

Le tableau et les graphiques *paliers de débit* illustrent les résultats tirés de la documentation disponible. Ils appellent les conclusions et commentaires suivants:

- dès les plus bas débits le forage d'exploitation présente des pertes de charges de type quadratique qui résultent probablement pour partie de sa réalisation;
- l'équation des rabattements "s" (en mètres) en fonction du débit "Q" (en m<sup>3</sup>/h) après 30 minutes de pompage, est de la forme

$$s = a Q^2 \quad \text{avec } 0,008 < a < 0,01$$

- l'influence réciproque des ouvrages est de type linéaire dans la gamme des débits testés (46 m<sup>3</sup>/h maximum) à raison de 0,06 m par m<sup>3</sup>/h;
- au débit de 40 m<sup>3</sup>/h la hauteur d'eau dans le forage est réduite de moitié et diminuée d'environ 8% au voisinage immédiat;
- en 1990, avec un niveau de l'eau 7 m plus bas, les performances du sondage de reconnaissance sont environ deux fois plus faibles qu'en 1986, il semble donc que les niveaux situés entre 34 et 40 m de profondeur soient comparativement plus productifs que les niveaux inférieurs;
- les dimensions du sondage de reconnaissance interdisent d'envisager de l'utiliser comme ouvrage de secours (débit possible trop faible);
- la réalisation d'un éventuel forage de secours devra éviter la multiplication des tubages et crépines télescopés.



## Caractéristiques hydrauliques de la nappe

Les caractéristiques hydrauliques de la nappe sur le site conditionnent en partie le débit exploitable avec une certaine sécurité. Elles ne peuvent être déterminées que par des pompages à débit constant menés dans des conditions autorisant une interprétation fiable.

Malgré plus de 5 jours de pompage, de telles conditions n'ont été réalisées qu'au plus durant environ 2 heures en octobre 1990.

Le graphique de l'évolution des rabattements dans le piézomètre visualise en particulier l'interprétation selon le schéma de THEIS relative à cette période dont on peut dégager les conclusions et commentaires suivants:

- la transmissivité de l'aquifère à proximité du site est de l'ordre de  $4 \text{ à } 5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$
- le coefficient d'emmagasinement est de l'ordre de 0,1 à 0,4 %, valeur compatible, quoique un peu faible, avec un aquifère calcaire fissuré;
- il existe à quelques centaines de mètres des limites étanches;
- le contact par faille proche n'est pas décelable en raison de la fréquence trop faible des mesures de niveau;
- la transmissivité à prendre en compte au-delà de 2 heures de pompage est inférieure ou égale à  $1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ .
- dans ces conditions le rabattement à débit constant devrait croître avec le temps, ce qui reste à démontrer<sup>3</sup>.
- même s'il semble qu'un débit d'exploitation de  $40 \text{ m}^3/\text{h}$  durant au moins une semaine à un mois soit possible en période de basses eaux, les incertitudes qui demeurent rendent *nécessaires des essais* convenablement conduits en périodes de basses et de hautes eaux afin de *préciser les possibilités réelles du site*.

---

<sup>3</sup> L'essai du 1 au 6/10/90 semble suggérer qu'à la précision des mesures près, le niveau paraît stabilisé après 1 jour de pompage à  $28 \text{ m}^3/\text{h}$  dans des conditions de relativement basses eaux. Mais les observations ont été perturbées par le pompage simultané dans le piézomètre en début d'essai et ne permettent pas de conclure.

## CONCLUSIONS

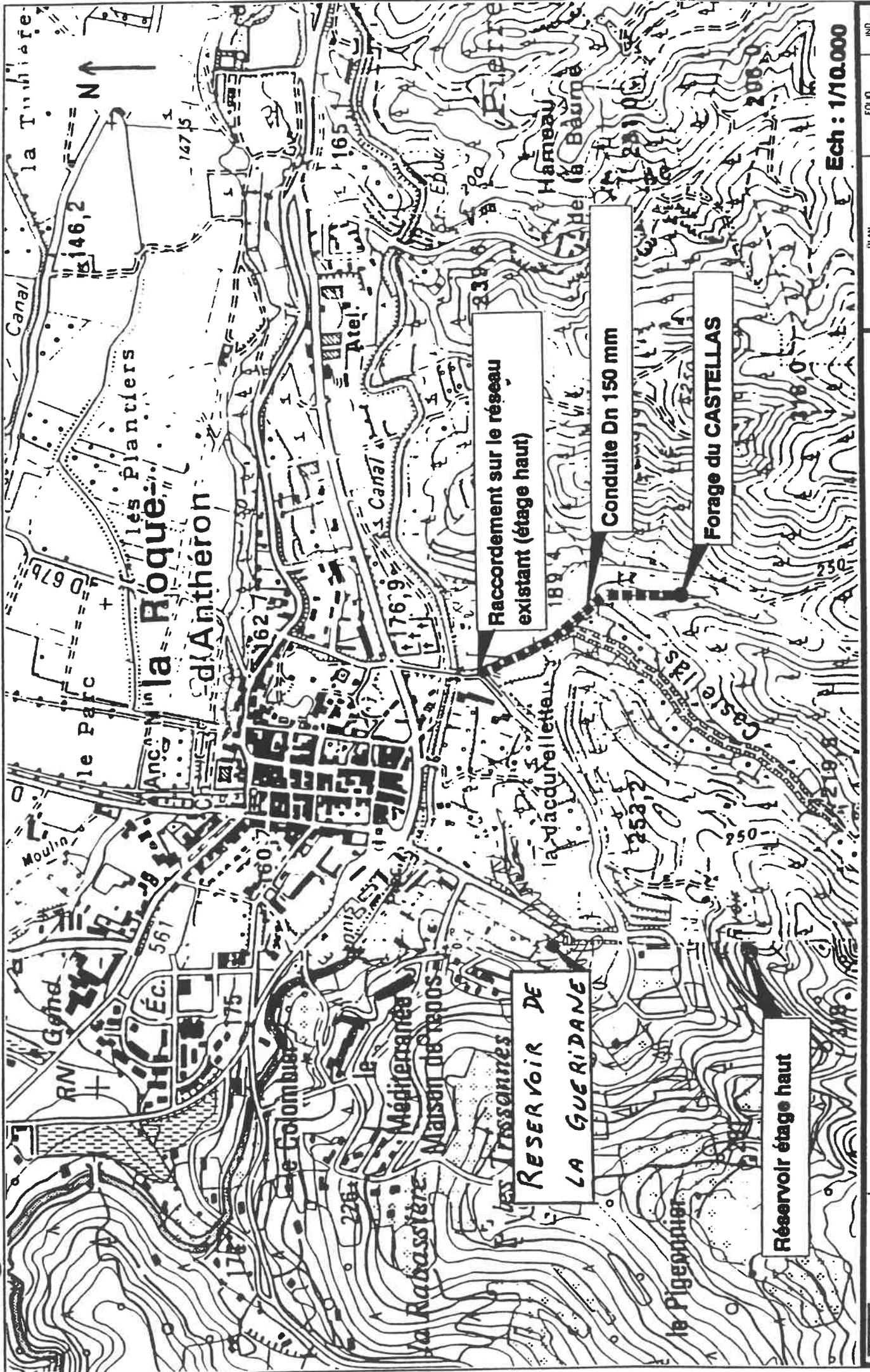
L'interprétation des données disponibles a permis:

- d'esquisser l'allure de la courbe caractéristique des forages et d'évaluer l'influence réciproque des deux ouvrages en période de basses eaux;
- d'évaluer la transmissivité et le coefficient d'emmagasinement de l'aquifère calcaire au voisinage du site, respectivement  $4$  à  $5.10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$  et  $0,1$  à  $0,4 \%$ ;
- de soupçonner la présence de limites étanches à différentes distances de l'ordre de quelques centaines de mètres du site;
- d'approcher la valeur de transmissivité à prendre en compte en première approximation pour la détermination des périmètres de protection, soit  $1.10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ ;

Elle conduit en outre à recommander l'exécution de nouveaux pompages d'essais, conduits selon les règles de l'art en périodes de basses et hautes eaux, afin de déterminer les possibilités réelles du site et notamment de s'assurer que le débit d'exploitation de  $40 \text{ m}^3/\text{h}$  peut être retenu.

Marseille le 14/10/93

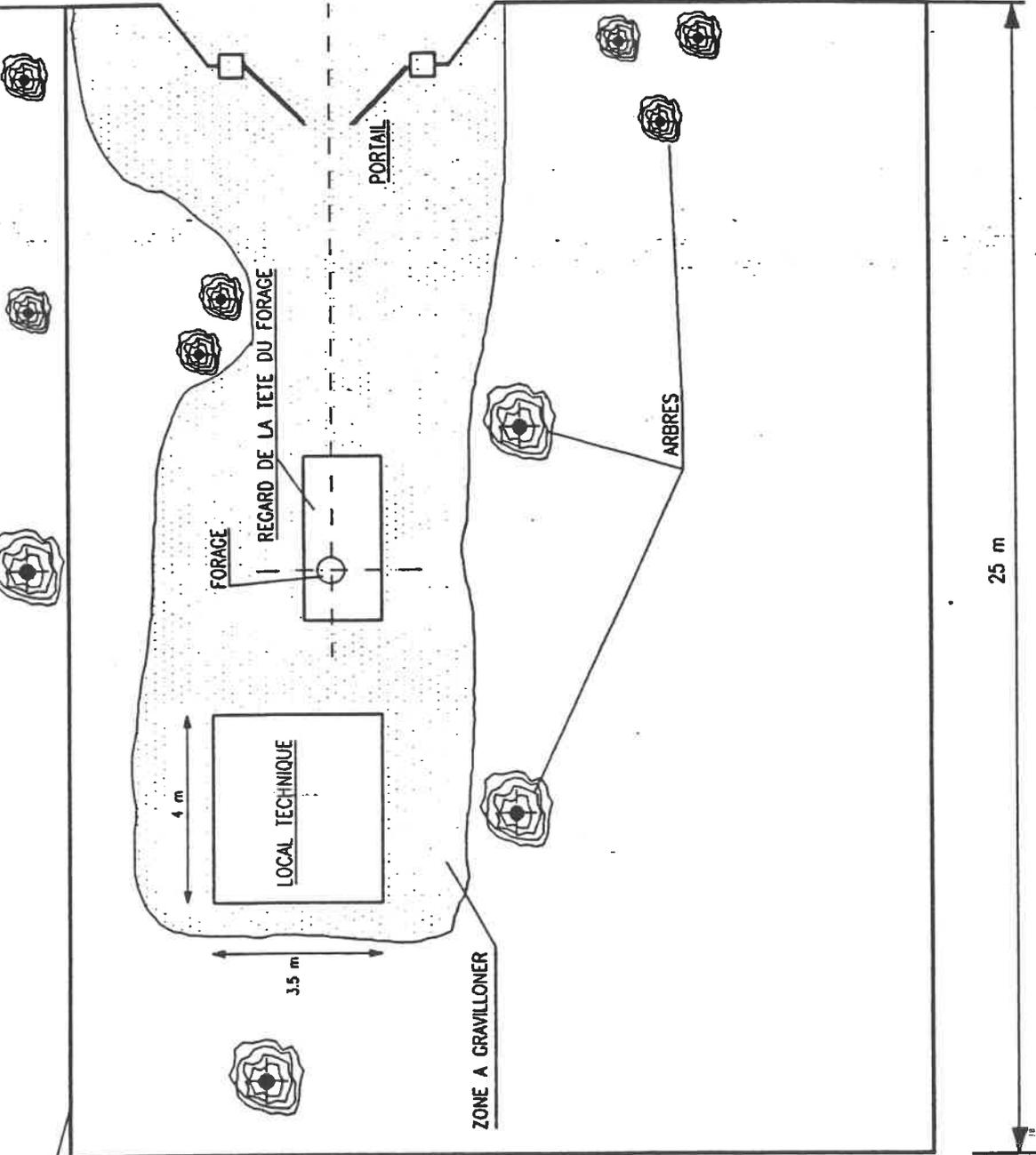
M. GRAVOST



Ech : 1/10.000



CHEMIN DU PETIT VALLON



CLOTURES

18 m

25 m

RESERVOIR DU CASTELAS

500 m<sup>3</sup>

281 m NGF

276 m NGF

POMPAGE DEPUIS LA STATION  
DE LA GUERDANNE

DN 125

DISTRIBUTION

VIDANGE

DN 150

VENTOUSE  
AUTOMATIQUE

LIMITE DES PRESTATIONS

FORAGE

EQUIPEMENT DE  
LA TETE DE  
FORAGE

200.00 NGF

41 m STATIQUE

48 m DYNAMIQUE

POUR Q = 30 m<sup>3</sup>/H

70 m

SANS ECHELLE

200 MCF  
REFERENCE 0'

DALLE D'ASSISE

-1 m environ

BRIDES SOUDÉES ET BOULONNÉES

ELEMENT SUPPORT DE LA COLONNE  
REFOULEMENT

TUBE DE PROTECTION ACIER DN 350

TUBAGE PVC DN 220 INTERIEUR PLEIN

TUBAGE PVC DN 179 INTERIEUR PLEIN

FORAGE DN 325

COLONNE DE REFOULEMENT DN 100

STATIQUE

DYNAMIQUE PRESURÉ

SONDE DE MESURE DE NIVEAU

-53 m

TUBAGE PVC DN 220 INTERIEUR CREPINE

ELECTRODES DE PROTECTION DE MANQUE EAU

GROUPE ELECTROPOMPE IMMERGEE

TUBAGE PVC DN 179 INTERIEUR CREPINE

SANS ECHELLE

Chemin du bassin Le Merlan - 13014 MARSEILLE  
Courrier à adresser : 25, rue Edouard-Delaunay  
Boite Postale no 29 - 13254 MARSEILLE CEDEX 6  
Téléphone : (91) 57.63.32 Télécopie : (91) 57.63.40

---

DEP EXPL DE PROVENCE  
55,80 DES ACIERIES  
13010 MARSEILLE

COMMENTAIRES CONCERNANT L'ECHANTILLON N°: 4031611  
prélevé à Forage Castellás

résultats conformes à la législation en vigueur

LABORATOIRE DES EAUX ET PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Chemin du bassin Le Merlan - 13014 MARSEILLE  
 Courrier à adresser : 25, rue Edouard-Delaunay  
 Boite Postale no 29 - 13254 MARSEILLE CEDEX 6  
 Téléphone : (91) 57.63.32 Télécopie : (91) 57.63.48

18 AVR. 1994

DEP EXPL DE PROVENCE  
 55, BD DES ACIERIES  
 13010 MARSEILLE

RAPPORT D'ESSAIS

Les résultats de ce rapport d'essais concernent  
 l'échantillon mentionné ci-après :

Laboratoire Agréé par le Ministère de l'environnement  
 Agréments pour 1993 - 1994 : 1,2,3,4,5,6,8,9,10

Forage Castellias (Brique Ardennaise)  
 EAU TRAITEE

Nos références : 4031611  
 Origine du prélèvement : E.SOUT. COMMUNE  
 Date du prélèvement : 31/03/94  
 Date de réception : 31/03/94

Ne pas reproduire partiellement sans l'approbation du laboratoire d'essais

		RESULTAT	NORME
CHLORÉ TOTAL EN Cl	mg/l	0,05	
ASPECT		LIMPIDE	
<sup>pH</sup> CONDUCTIVITE A 20C	MicroSiemens/cm	7,3	6,5 9,5
AMMONIAQUE SANS DISTILLATION en NH4	mg/l	<0,02	0,5
SULFATES en SO4	mg/l	35	250
NITRATES en NO3	mg/l	4	50
NITRITES en NO2	mg/l	<0,01	0,1
CARBONE ORGANIQUE TOTAL en C	mg/l	24	
TURBIDITE	NTU	1,7	2
GERMES TOTAUX (37 degrés C en 24 h)	par ml	0	
GERMES TOTAUX (22 degrés C en 72 h)	par ml	>300	

LABORATOIRE DES EAUX ET PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Chemin du bassin Le Merlan - 13014 MARSEILLE  
Courrier à adresser : 25, rue Edouard-Delaunay  
Boite Postale no 29 - 13254 MARSEILLE CEDEX 6  
Téléphone : (91) 57.63.32 Télécopie : (91) 57.63.48

DEP EXPL DE PROVENCE  
55, BD DES ACIERIES  
13010 MARSEILLE

RAPPORT D'ESSAIS

Les résultats de ce rapport d'essais concernent  
l'échantillon mentionné ci-après :

Forage Castellias . La Roque d'Anthéron.

EAU TRAITEE

Laboratoire Agréé par le Ministère de l'environnement  
Agréments pour 1993 - 1994 : 1,2,3,4,5,6,8,9,10

N°s références : 4031611  
Origine du prélèvement : E.SOUT. COMMUNE  
Date du prélèvement : 31/03/94  
Date de réception : 31/03/94

Ne pas reproduire partiellement sans l'approbation du laboratoire d'essais

		RESULTAT	NORME
COLIFORMES TOTAUX	pour 100ml	0	0
COLIFORMES FECAUX	pour 100 ml	0	0
STREPTOCOQUES FECAUX	pour 100 ml	0	0
CLOSTRIDIUMS SULFITO-REDUCTEURS	pour 20ml	0	1

Marseille, le 15/04/94  
Le Chef de Département

6, avenue F.-Cuzin - 83000 TOULON

Téléphone : 94 36 32 30

Fax : 94 42 17 44

## **ANALYSE D'EAU**

comprenant

### **EXAMEN BACTERIOLOGIQUE**

- Type B3
- II Bactériophages : Coli, Shigella, Salmonella typhi Vi
- III Salmonelles : Recherche et identification
- IV Staphylocoques
- V Autres recherches

### **EXAMEN PHYSICO-CHIMIQUE**

- I Type C3
- II Type C4 (a, b, c)

Toutes les analyses sont effectuées suivant les normes définies ou prescrites par la législation actuellement en vigueur.



## EXAMEN BACTERIOLOGIQUE

Germes aérobies à 22°C	216	dans 1 ml
Germes aérobies à 37°C	1	dans 1 ml
Coliformes totaux 37°C	0	dans 100 ml
Coliformes thermotolérants 44°C	0	dans 100 ml
Streptocoques fécaux	0	dans 100 ml
Spores de bactéries anaérobies sulfito-réductrices	0	dans 20 ml
Bactériophages fécaux : a) B. coli	0	dans 50 ml
b) B. Shigella	0	dans 50 ml
c) B. Salmonella typhi Vi	0	dans 50 ml

### Salmonella :

Recherche pratiquée sur 5 litres absence

Identification des souches

### Staphylocoques :

- non pathogènes	0	dans 100 ml
- pathogènes	0	dans 100 ml

Autres recherches

## CONCLUSIONS

### Au moment de l'analyse :

- Eau de minéralisation moyenne ; teneur en calcium supérieure à 100 mg/l.
- Eau microbiologiquement conforme pour les paramètres demandés.

Particulier ou Organisme demandeur :

Société des Eaux de Marseille  
25, rue E. Delanglade  
Boîte postale 29  
A l'attention de Monsieur POGGI  
13254 - MARSEILLE CEDEX 6

Toulon, le .. 12 Août 1994 .....

Le Directeur du Laboratoire Municipal

